

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 60-111221  
(43) Date of publication of application : 17.06.1985

(51) Int. Cl.

G02F 1/13  
G09F 9/00

(21) Application number : 58-218340 (71) Applicant : NIPPON DENSO CO LTD

(22) Date of filing : 19.11.1983 (72) Inventor : SUZUKI MASANORI

SAKAIDA ATSUSHI  
SHIBATA TADAHIKO

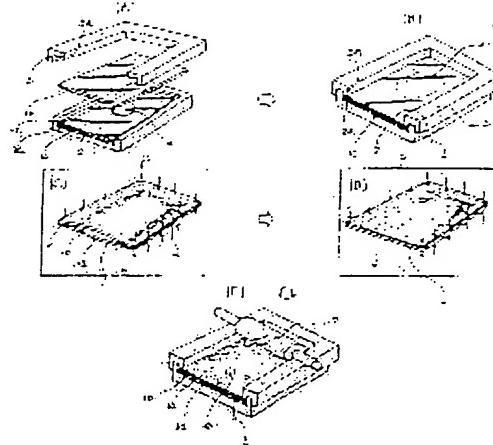
TAKUMI MITSUTOSHI  
YAMAMOTO NORIO

## (54) METHOD AND DEVICE FOR CHARGING LIQUID CRYSTAL

### (57) Abstract:

PURPOSE: To shorten a necessary charging time which is about 90min conventionally to about 4min by dripping liquid crystal on a glass plate, sticking the other glass plate, and discharging air.

CONSTITUTION: A necessary amount plus 10W20% of liquid crystal 4 is dripped quantitatively on a lower soda glass plate 1a at a set position inside an adhesive 1c at atmospheric pressure from above. An upper soda glass plate 1b is inserted into a lower jig 2 and then orientation film patterns of both glass plates 1a and 1b are matched with each other automatically. They are put in a vacuum chamber 5, which is evacuated, so that the two soda glass plates 1a and 1b curve around the layer of the adhesive 1c as a fulcrum as shown in a figure. The gap at the center part of the soda glass plates 1a and 1b becomes large, so the liquid crystal 4 moves to the adhesive 1c by surface tension and the air 6 in the gap gathers in the center of the soda glass plates 1a and 1b. The pressure in the vacuum chamber 5 is returned to the atmospheric pressure. When a loaded roller 7 is rolled on the top surface of the soda glass plates 1a and 1b to apply pressure, the air 6 in the glass substrate 1 moves to one open side 1d and is discharged.



## ⑪ 公開特許公報 (A) 昭60-111221

⑫ Int.Cl.

G 02 F 1/13  
G 09 F 9/00

識別記号

1'01

序内整理番号

7448-2H  
6731-5C

⑬ 公開 昭和60年(1985)6月17日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 液晶充填方法および装置

⑮ 特願 昭58-218340

⑯ 出願 昭58(1983)11月19日

⑰ 発明者 鈴木 正徳	刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑰ 発明者 坂井田 敦賀	刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑰ 発明者 柴田 忠彦	刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑰ 発明者 佐美 光俊	刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑰ 発明者 山本 典生	刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑰ 出願人 日本電装株式会社	刈谷市昭和町1丁目1番地	
⑰ 代理人 弁理士 後藤 勇作		

## 明細書

## 1 発明の名称

液晶充填方法および装置

## 2 特許請求の範囲

(1) 接着材が盛布してありかつ所定の配向膜パターンを有するガラス板を固定位置決めする工程と、前記ガラス板の上面に定着した液晶を大気中で落下する工程と、その上から所定の配向膜パターンを有する他方のガラス板をバターンを合せて重ねる工程と、前記両ガラス板が接着するよう前に前記両ガラス板の一辺を除く周縁に荷重を印加してガラス基板を得る工程と、前記ガラス基板の一辺を除く周縁に荷重を印加しながら、該ガラス基板の空隙内のエアを真空を用いて集合させる工程と、一辺を除く周縁に荷重が印加された前記ガラス基板を中央部分をしづくように加圧することにより前記空隙内のエアを抜く工程とを行なうこととする液晶充填方法。

(2) 一辺を除く周縁に荷重が印加された前記ガラス基板を、大気中で、中央部分をしづくように加

加圧することにより前記空隙内のエアを抜くことを特徴とする第1項記載の液晶充填方法。

(3) 一辺を除く周縁に荷重が印加された前記ガラス基板を、真空中で、中央部分をしづくように加圧することにより前記空隙内のエアを抜くことを特徴とする第1項記載の液晶充填方法。

(4) 2枚以上のガラス板を接着してなるガラス基板の空隙に液晶を充填する装置において、液晶を定着落下する下治具を備え、接着材を付着せしめたガラス板を固定位置決めする下治具における該ガラス板の上面に、前記液晶落下手段により液晶を定着落下し、前記ガラス基板の上に他のガラス板をバターン合せをして重ね合せてガラス基板を構成し、前記下治具とともに前記ガラス基板の一辺を除く周縁に荷重を印加する上治具を取ることを可能にするステーションと、前記ガラス基板を前記両治具とともに収容する真空チャイナパットであって、該チャイナパット内を真空にする真空ポンプに接続され、かつ前記ガラス基板の中央をし

どくようすに加圧するニア抜き手段、及び前記真空チャンバを大気に開放する開放手段を備えるステーションとを具備することを特徴とする液晶充填装置。

(5) 前記下治具が、断面ニ字形をなすとともに、その内部に突起を備えており、かつ前記上治具が、断面角状をなすとともに、その内部に前記突起と組合されて前記ガラス基板の前記一辺を除く周縁に荷重を印加する内部突起を備えることを特徴とする第4項記載の液晶充填装置。

(6) 前記ニア抜き手段が、シリンドリにより運動されるローラよりなることを特徴とする第4項記載の液晶充填装置。

(7) 前記ニア抜き手段が、シリンドリにより運動されるへら形状のニア抜き部材であることを特徴とする第4項記載の液晶充填装置。

### 3 発明の詳細な説明

本発明は、液晶充填方法及び元気密装置に関するもので詳しくは液晶表示電子部品であるガラス基板の取組を空隙(8~10μ)に液晶を充填する液晶

の充填方法及び元気密装置に関するもの。

従来、液晶表示電子部品を充填するのは、チャンバ内にガラス基板を挿入し、チャンバ内を真空排氣することによって行なわれていた。即ち、チャンバ内を真空排氣することにより、例えば2枚のソーダガラス板を張り合せたガラス基板の取組を空隙内を真空排氣し、次にこの真空排氣されたガラス基板を液晶中に入れ、チャンバ内を大気圧に戻すことにより、チャンバ内とガラス基板内の圧力差で液晶をガラス基板内に充填している。しかしながら、液晶の充填の進行に従って、ガラス基板内の真空度が悪くなり、チャンバ内とガラス基板内との圧力差が小さくなり、液晶の充填速度が遅くなる。特に大きなガラス基板、例えば300mm×150mm程度の大きさのガラス基板の場合には充填時間が約90分もかかるという大きな問題があつた。

本発明は、かかる従来技術の問題を排除し、例えば液晶表示電子のガラス基板の取組を空隙に、液晶を高速で充填する方法及び装置を提供すること

とを目的とする。

しかし、本発明によれば、接着材が塗布してありかつ所定の配向膜パターンを有するガラス板を固定位置決めし、このガラス板の上面に定位した液晶を大気中で滴下し、その上から所定の配向膜パターンを有する他方のガラス板をパターンを合わせて重ね、両ガラス板が接着するようにこれら両ガラス板の一辺を除く周縁に荷重を印加してガラス基板を保たのち、この荷重を印加しながら、ガラス基板の空隙内のニアを真空を用いて集合させ、このガラス基板を中央部分をしづくようじて加圧することにより空隙内のニアをしづく構成による液晶充填方法が提供される。

そして、この液晶充填方法を実施する装置として、~~主に可能~~液晶滴下手段と、ガラス板の固定位置決め、パターンを合わせて他のガラス板を重ねること、およびこれらガラス板よりなるガラス基板の一辺を除く周縁に荷重を印加することを可能にする下治具と上治具とを備え、さらにこれらガラス基板を両治具とともに収容する真空チャン

バであつて、ニア抜き手段を備えることを主要点とする液晶充填装置が提供される。

以下本発明の一実施例について第1図に基づき、充填方法を説明する。

第1図(A)に示す工程では2枚のソーダガラス板12、10を接着させる接着材10、例えばエポキシ樹脂等をスクリーン印刷で塗布したところの、図示しない所望の配向膜パターンを持つ下ソーダガラス板12を、突起28を有する断面コ字状の下治具2に固定位置決めする。さらに、下ソーダガラス板12の上から必要量プラス10%程度の液晶4を接着材10の内側の設定位置に大気中で定位滴下する。その後、図示していないスペーサが塗布してあり配向膜パターンが設けてある上ソーダガラス板10を下治具2内に挿入することにより、両ガラス板12、10の配向膜パターンが自動的に合う。次に、第1図(B)に示す工程では断面角形状の上治具3を下治具2に嵌合させることにより、上治具3の内部突起32は下治具2の突起28に相対し、かつ接着材10層部分を挿える。この時点では液晶4とニア

6 とが混在している。

左の、上治具3は接着材10に所定荷重がかかるように両ガラス板12, 10の周縁に荷重を印加するウニットも兼ねている。次に、第1図(c)に示す工程では第1図(b)図示工程の状態のソーダガラス板12, 10と治具2, 3を真空チャンバ5内に挿入し、真空排気するとソーダガラス板12, 10内と、真空チャンバ5内の真空中は真空チャンバ5内の方が良い為、2枚のソーダガラス板12, 10は接着材10層を支点に図の如く湾曲する。ソーダガラス板12, 10の中央部の空隙が大になる為、液品4は表面張力により接着材10側へ移動し、空隙内のニア6はソーダガラス板12, 10の中央に集まる。次に、第1図(d)に示す工程では真空チャンバ5内を大気圧に戻す。ニア6は中央部にわずか残るものもある。従って、次の第1図(e)に示す工程では例えば天然ゴム等で製作したローラ7に荷重をかけてソーダガラス板12, 10の上面を運動させしそくよう加圧すると、両ガラス板12, 10よりなるガラス基板1中のニア6が開放した一辺10の方へ移動し、

ニア抜きができる。

次に、上記充填方法を実施する充填装置の構成について第2図について説明する。ニア作動による液品定位器8を上下動可能なシリンダ9に取り付ける。真空チャンバ5には開閉可能な蓋10を設ける。さらに、治具2, 3を真空チャンバ5内に位置決めできる受け治具11を設け、この受け治具11を上下動可能なシリンダ12に取り付け、このシリンダ12は真空チャンバ5に取り付けてあり、シリンダシヤフト12はOーリング13で真空シールしてある。

前記シリンダ12を上昇端位置まで上げると、ローラ7によりソーダガラス板10に荷重がかかる構成となっている。ローラ7はスプリング14により荷重が加わり、活動部材15を取り付けてあり、シリンダ16にて駆動する。このシリンダ16は真空チャンバ5に取り付けてあり、シリンダシヤフト16はOーリング17で真空シールしてある。真空チャンバ5に真空ポンプ18が真空配管19にて接続しており、さらに真空チャンバ5内を大気開放できる

大気開放弁20がチャンバ5に取り付けてある。

上記の構成による作動について一例としてソーダガラス板サイズ300mm×150mmを使用した場合について説明する。まず、真空チャンバ5の蓋10を図示していないシリンダで水平位置まで開く。蓋10の上側に下治具2を位置決めして置き、下ソーダガラス板12を下治具2内にセットする。次に、シリンダ9を下降させて、下ソーダガラス板12上面より約5mmの位置まで、液品定位器8のソルルを下降させ、必要液品量約0.300グラス10%の液品4を蘸下する。蘸下後シリンダ9を上昇させ、上ソーダガラス板10を下治具2に挿入し、上治具3を嵌合させる。上治具3の荷重は5~10kgとし、これらの治具2, 3を真空チャンバ5内の受け治具11内に位置決めセットする。蓋10を閉にして、真空ポンプ18を運転して真空チャンバ5内を真空にする。この時の真空度は $\sim 10^{-2}$ Torr程度が良い。真空チャンバ5内を真空中にすることにより、接着材10を支点としてソーダガラス板12, 10が湾曲し、液品4は接着材10方向に移動し、ニア6は

ソーダガラス12, 10の中央部に集まる。左の、接着材10層の空隙は約10μ程度である為、液品4は表面張力により接着材10層側に移動する。そして、ニア6はソーダガラス板12, 10の中央部に集まる。真空ポンプ18を停止させて、大気開放弁20を開にすると、湾曲していたソーダガラス板12, 10は平坦になる。この状態でもニア6は中央部に一部残留している。そして、シリンダ12を上昇端まで移動させると、治具2, 3内のソーダガラス板10面にニア7が接触し、ローラ7により、ソーダガラス板10面に0.3~1mm程度の荷重がかかる。次に、シリンダ16を5/8以下の速度で前進させしそくよう加圧すると、ソーダガラス板12, 10内のニア6は一辺10側に移動し、ニア6抜きが完了する。この後蓋10を開き、治具2, 3を取り出し、さらにガラス基板1を治具2, 3から抜き出して、ガラス基板1に20~50μの荷重をかけて然瓦錠病に入れ、接着材10を硬化させるとガラス基板1の空隙は8~10μにすることができる。ソーダガラス板12, 10セットから液品4注入、ニア

ニア 6 抵き、治具 2, 3 取り出しあて約 4 分で製造することができた。

なお、上記一実施例では真空チャンバー 5 内でニア 6 をソーダガラス板 1a, 1b 中央部に集め、真空チャンバー 5 内を大気開放してから、ローラ 7 によりガラス基板 1 内のニア 6 を抜いたが、真空中でローラ 7 を駆動させてニア 6 を抜いても同様の効果が得られる。

さらに、ニア 6 抵き手段として、ローラ 7 を使用した一実施例で説明したが、本発明はヘラ形状のニア 抵き部材を使用しても良い。また、上記一実施例ではソーダガラスを用いているが、その他ガラス、ほうじ戻ガラスでも良い。

以上説明したように、本発明方法では、液品をガラス板の上に撒下し、もう一方のガラス板を張り合せ、真空中に設置し、液品中のニアを両ガラス板の中央に集めさせ、ニア 抵き手段にてニア 抵きを行なうことにより、従来約 90 分程度必要であった充填時間が約 4 分でニア 抵きが確実にでき、液品充填が完了する。従って、約 20 倍以上の面積

化が可能になった。更に、従来の液品充填方法では液品満め中にガラス基板を挿入する為、ガラス基板の外周に必要量の約 50 % 増の液品が付着し、その付着した液品をふきとついたため、高価な液品が無駄に使用されていたが、本発明ではほぼ必要量の液品しか撒下しない為、製品コストも安くできるという優れた効果が得られる。

更に、本発明装置は上記の構成を有するから、上記の本発明方法を良好に実施することができるとともに、構成が合理的かつ簡潔であるなどの他の効果がある。

#### 4 図面の簡単な説明

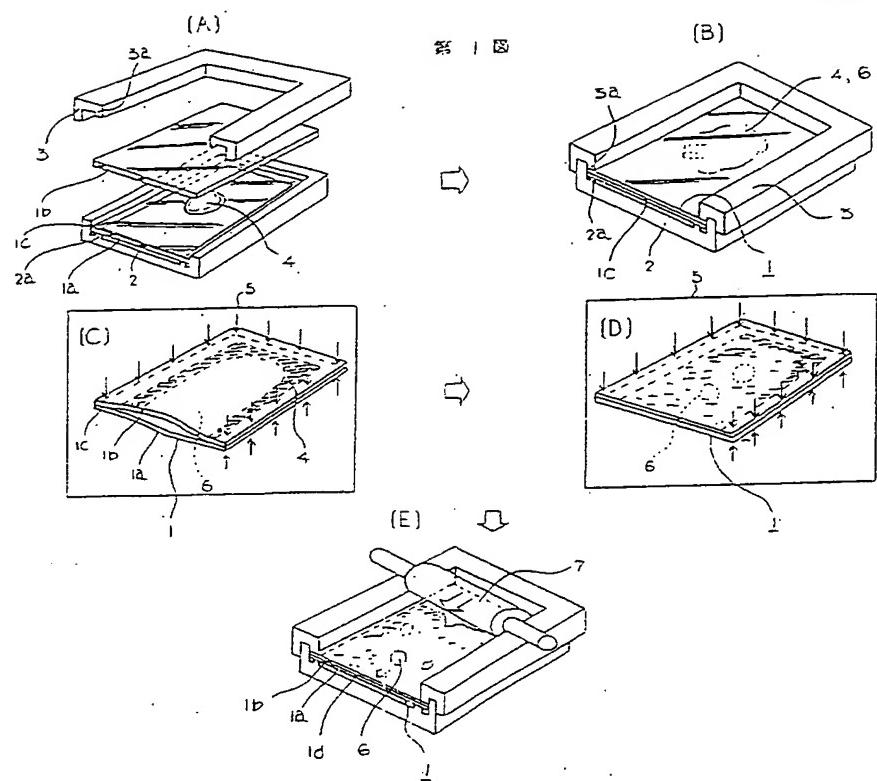
第 1 図は本発明の方法を説明するための俯視図、第 2 図は本発明方法を実施する装置の断面図である。

1E - 上ソーダガラス板、1D - 下ソーダガラス板、1C - 抵き材、1 - ガラス基板、2 - 下治具、2a - 突起、3 - 上治具、3a - 内部突起、4 - 液品、5 - 真空チャンバー、6 - ニア、7 - ローラ、8 - 液品定量弁、9 - シリンダ、12, 16 - シリンダ。

16 - 真空ポンプ。

代理人赤道士 著者作成者  
記号

特開昭66-111221(5)



第2図

